

Abstract of Patent Publication (unexamined) No. 57-39999

Publication number of unexamined Japanese application: 57-39999

Date of publication of application: 5.3.1982(March 5, 1982)

Application number: 55-115558

Date of filing: 22.8.1980(August 22, 1980)

Title of the invention: PLASTIC ERASER COMPOSITION

Applicant: PENTEL CO., LTD.

Inventor: NORITAKA SAKURAI, YASUHIRO TAKAHASHIKA

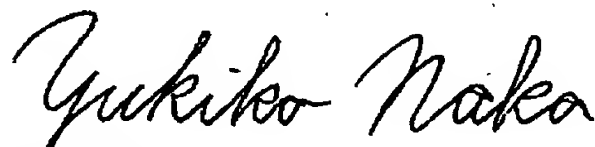
Abstract:

A plastic eraser composition is prepared by compounding potassium titanate fiber in a plastic eraser substrate, which is provided with excellent bending strength and good erasability. The plastic eraser of the present invention is preferably used for an exchange-use eraser of a mechanical pencil with thin diameter or for a pencil with an eraser especially required by the bending strength, that is, the nerve.

This is English translation of ABSTRACT OF JAPANESE PATENT PUBLICATION
(unexamined) No. 57-39999 translated by Yukiko Naka.

DATE: March 6, 2007

FAÇADE ESAKA BLDG. 23-43, ESAKACHO 1CHOME, SUITA, OSAKA, JAPAN



Yukiko Naka

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57-39999

⑬ Int. Cl.³
B 43 L 19/00
C 09 D 9/02

識別記号

庁内整理番号
6863-2C
6779-4J

⑭ 公開 昭和57年(1982)3月5日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑮ プラスチック消しゴム組成物

⑯ 特 願 昭55-115558
⑰ 出 願 昭55(1980)8月22日
⑱ 発 明 者 桜井規隆
草加市吉町4丁目1番8号ペン
てる株式会社草加工場内⑲ 発 明 者 高橋安宏
草加市吉町4丁目1番8号ペン
てる株式会社草加工場内
⑳ 出 願 人 ペンてる株式会社
東京都中央区日本橋小網町7番
2号
㉑ 代 理 人 弁理士 尾股行雄 外2名

明 細 書

1 発明の名称

プラスチック消しゴム組成物

2 特許請求の範囲

1. プラスチック消しゴム基材にチタン酸カリウム繊維を配合せしめたことを特徴とするプラスチック消しゴム組成物。

3 発明の詳細な説明

本発明は、特に曲げ強度に優れ、しかも良好な消字性能を備えたプラスチック消しゴムに関するものである。

塩化ビニル樹脂および/または塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体樹脂と可塑剤と、さらに必要に応じて顔料、安定剤、充填剤等を配合した配合物を加熱成形したプラスチック製字消し(本明細書ではこれをプラスチック消しゴムあるいは単に消しゴムと称す)は従来から知られており、優れた消字性能を有するために各種用途に応じて汎用されている。

しかしながらかようなプラスチック消しゴム

はゴム製消しゴムに比べて一般に強度が弱く折れやすいという欠点があるため、特に強度が必要なシャープペン用消しゴムとか消しゴム付鉛筆用としてはプラスチック消しゴムは使用できず、もっぱらゴム製消しゴムが使用されている。

プラスチック消しゴムに強度を付与させる試みとしては、塩化ビニル樹脂とその約2倍量の塩化ビニリデン樹脂と両樹脂の合計量とほぼ同重量の可塑剤とを混和して加熱、ゲル化した消しゴム(特公昭47-13299号)、あるいはカーボランダム、アラシダム、金剛砂、硝子粉末、ケイ酸末のごとき鉱物質粉末を樹脂中に添加したいわゆる「砂字消し」状の固い消しゴム(実開昭51-82539号)などが提案されている。

しかしながら前者の消しゴムは強度的には向上するが消字性能が低下するという問題があり、後者の消しゴムでは添加する鉱物質粉末が約30-300μの粗い粒子であるため、使用時に紙面を傷つけるだけでなく、消しゴム自体固いが

脆くなるという問題点があつた。

そこで本発明は、上述したとき従来のプラスチック消しゴムの有する問題点を解消し、消字性能を損うことなく十分な強度を有し、特に優れた曲げ強度すなわち腰の強さを備えたプラスチック消しゴムを提供することを目的になされたものである。

すなわち本発明のプラスチック消しゴム組成物は、従来から慣用されているプラスチック消しゴム基材にチタン酸カリウム繊維を配合せしめたことを特徴とするものである。

従来、プラスチック消しゴム基材に組織強化物質を混合せしめた例としては、ガラス繊維をその方向性を備えた状態で消しゴム基材中に配合したものが知られている（例えば実開第81-82539）。しかしながらこの場合のガラス繊維の配合は、消しゴムの強度向上効果よりもむしろガラス繊維による削り効果を期待してなされたものであつて、消去時における消しゴムとしてのタッチの硬さや紙面を傷つけるという欠点

によつて、ガラス繊維を配合した場合に比べて特に曲げ強度（ヤング率）すなわち腰の強さが向上し、優れた補強効果が得られる。また、チタン酸カリウム繊維は繊維径が非常に細いため消去時に紙面に対するタッチがソフトであり、紙面を無理に削り取らずに適度に摩耗させることができる。さらには、消しゴム製造時の押出成形に際して、繊維繊維が絡み合つて押出されてくるため消しゴム強度の補強効果が顕著に現われ、同時に成形時の形状安定性が高い。

チタン酸カリウム繊維の配合割合は、消しゴム組成物重量に対して約0.2～1.0%の範囲、好ましくは0.4～0.8%の範囲で使用する。0.2%より少ない場合には補強効果および成形時の良好なる形状安定性が得られない。一方、1.0%より多く配合した場合には消去時にタッチが硬しく削りやすくなり、消去性能が低下してしまう。

本発明の消しゴムを製造するに際しては、プラスチック消しゴムにおいて従来から慣用され

特開第57- 39999 (2)

はいわゆる「砂字消し」様の性質に近似し、加えて、消しゴム製造時の押出成形における形状の安定性に欠ける欠点があつた。

そこで本発明者等は、従来のガラス繊維に比べて極めて微細なチタン酸カリウム繊維をプラスチック消しゴム基材に配合したところ、消字率、消字時のタッチ、紙面の荒れといったプラスチック消しゴムとしての消字性能を低下させることなく、強度を向上させることができ、さらには消しゴム製造時の押出成形において優れた形状安定性が得られることを確認し、本発明を完成させたものである。

本発明で用いるチタン酸カリウム繊維は、高強度単結晶繊維の一種であり、代表的には「タイスモ」という商標名（大塚化学薬品精製）で市販されている。このチタン酸カリウム繊維は、平均繊維長20μ、平均繊維径0.2～0.3μの白色針状結晶からなる。

かような非常に微細なチタン酸カリウム繊維をプラスチック消しゴム基材中に配合すること

ている合成樹脂、例えばポリ塩化ビニル、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体、ポリ塩化ビニリデン等の一種または二種以上に可塑剤を混合し、これにさらに必要に応じて安定剤、充填剤、顔料、香料等を添加し、各種ミキサーまたはロールのごとき装置を用いて均一に混合してプラスチックゾルを得る。得られたプラスチックゾルの中にチタン酸カリウム繊維を添加して均一に攪拌混合したのち、押出成形または射出成形によつて加熱、ゲル化させて成形すればよい。チタン酸カリウム繊維の添加は上記したように必ずしも最後に添加する必要はない。予め可塑剤中にチタン酸カリウム繊維を混合しておいてもよく、あるいは合成樹脂と可塑剤とを混合する際に同時にチタン酸カリウム繊維を混合してもよい。

押出成形時または射出成形時にチタン酸カリウム繊維は押出または射出方向とはほぼ同方向に絡み合い、これによつてチタン酸カリウム繊維による微細な無数の骨格構造が形成されるために、得られた成形物の強度、特に曲げ強度が相

強されるものと推察される。また、シリンダ内で加熱されたゲルがノズルを通過して成形される際に、成形物表面でチタン酸カリウム繊維が通過方向にある程度規則的に配列されてノズル内面と成形物表面との摩擦が少なくなり、これによつて成形品が非常に円滑にノズルから押出されるために成形品形状の良好なる安定性が得られるものと考えられる。

以下に実施例および比較例を挙げて本発明をさらに説明する。なお「部」とあるのはすべて「重量部」を意味する。

実施例 1

ポリ塩化ビニル （「Oeon 121」日本ゼオン製）	100 部
ジオクチルフタレート	80 部
ジノニルフタレート	80 部
ジオクチルアジベート	80 部
TNPP 系安定剤 （「マータ 1178」アデカ・ア-ガス製）	2 部

比較例 2

チタン酸カリウム繊維 4 部に代えてガラス繊維（平均繊維径 10 μm、平均繊維長 30~100 μm）20 部を配合した以外は、実施例 1 と同様にして消しゴムを得た。

上記実施例 1、2 および比較例 1、2 で得られた消しゴムについてそれぞれ曲げ強度（ヤング率）、硬度、消字率、消去時のタッチおよび消去紙面の荒れを調べた結果を表 1 に示す。

表 1

	実施例 1	実施例 2	比較例 1	比較例 2
曲げ強度 ^{*1} (K ₉₀ /cm)	71.4	78.1	44.9	62.6
硬 度 ^{*2} (JIS A)	74	76	70	84
消 字 率 ^{*3} (%)	90 以上	90 以上	90 以上	90 以上
消字時の ^{*4} タッチ	○	○	○	△
消去紙面の ^{*4} 荒れ	○	○	○	×

注) ①：長さ 6 cm の試料を支点間距離を 4 cm とり 5 mm 曲げた際の曲げ応力をレオメータにより測定

実施例 57- 39999 (3)

界面活性剤 （「ツイン 65」花王アトラス製）	4 部
重質炭酸カルシウム	80 部
コロイダル珪酸 （「ニツアシー-ル LP」日本シリカ製）	10 部
チタン酸カリウム繊維 （「タイスモ・タイプ D」大塚化学薬品製）	4 部

チタン酸カリウム繊維と可塑剤をミキサーにより均一に混合し、これに上記その他の成分を添加してホモミキサーにて均一に混合してプラスチックを調製したのち、押出成形機を用いて温度 100~150℃で加熱成形して本発明の消しゴムを得た。

実施例 2

チタン酸カリウム繊維の配合量を 20 部とした以外は実施例 1 と同様にして本発明の消しゴムを得た。

比較例 1

チタン酸カリウム繊維を無添加とした以外は実施例 1 と同様にして消しゴムを得た。

し、ヤング率に換算。

*2：シロア A 型硬度計により測定。

*3：JIS B-6060(1975)に準じ、ペンてるハイポリマー (JIB) 0.5 mm 芯を用いて筆記荷重 300 g、消去荷重 500 g、消去回数 5 回往復の後、ハンター色差計により測定。

*4：判定基準
○… 良い
△… やや劣る
×… 非常に劣る

表 1 からわかるように、チタン酸カリウム繊維を 1 部（実施例 1）および約 5 部（実施例 2）添加した消しゴムは、チタン酸カリウム繊維無添加のもの（比較例 1）およびガラス繊維を添加したもの（比較例 2）に比べて曲げ強度（ヤング率）が向上し、チタン酸カリウム繊維の優れた増強効果が現われている。

また、硬度については、チタン酸カリウム繊維を添加した消しゴム（実施例 1 および 2）は無添加の消しゴム（比較例 1）とほぼ同程度の硬度を有しているのに対し、ガラス繊維を添加したもの（比較例 2）は非常に高い硬度を有している。硬度の高低は消去時の紙面の削り具合

に相関し、繊維添加消しゴムの場合には硬度が高い擦消去時に紙面を削り取って死してしまい、消去時のタッチ等も悪化させる傾向がある。オ1表の実施例1, 2からわかるように、チタン酸カリウム繊維を添加した消しゴムは、消字率やタッチが悪化することなく、特に曲げ強度（ヤング率）が著しく向上することがわかる。

また、消しゴム成形時における形状安定性を調べるために、成形後の成形物（60mmに切断）の歪に関するばらつき（ σ_n ）を比較した。結果をオ2表に示す。

オ2表

	実施例1	実施例2	比較例1	比較例2
形状ばらつき (σ_n) $n=50$	0.0112	0.0054	0.0347	0.0369

オ2表から明らかなように、チタン酸カリウム繊維添加のもの（実施例1, 2）は無添加のもの（比較例1）あるいはガラス繊維添加のもの（比較例2）に比較して成形物歪のばらつきが極めて少なく、チタン酸カリウム繊維の添加

特開2005-39999(4)

により成形物形状の安定化を図ることができることがわかる。

以上で説明したように本発明は、非常に微細かつ高強度のチタン酸カリウム繊維をプラスチック消しゴム基材中に配合することによつて、プラスチック消しゴムの優れた消字性能を損うことなく、消去時において紙面を荒らさず適度に紙面を摩耗させ、消去時におけるタッチおよび曲げ強度を向上させることができると同時に、消しゴム製造時に際する成形時に優れた形状安定性を得ることができる。

本発明のプラスチック消しゴムは、特に曲げ強度すなわち腰の強さが必要とされる国の細いシャープペンシルの替消しゴムや消しゴム付鉛筆用として好ましく使用できるものである。